

Studi interaksi antara TiO₂ dengan crude ekstrak klorofil fraksi etanol dari daun singkong (manihot utilissima) = Study interaction between TiO₂ with ethanol fraction crude extract chlorophyll from cassava (manihot utilissima) leaves

Nurlela, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20434001&lokasi=lokal>

Abstrak

Studi interaksi antara TiO₂ dan ekstrak klorofil dari daun singkong (Manihot utilissima) telah dilakukan. TiO₂ yang telah dibuat dengan metode Rapid Breakdown Anodization (RBA) dilapisi pada permukaan kaca substrat FTO dengan teknik doctor blade sebagai fotoanoda. Pengukuran dilakukan terhadap fotoanoda yang direndam maupun yang tidak direndam dengan ekstrak dyes. Interaksi antar komponen diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis/DRS dan FTIR. Spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk mengukur adanya perubahan absorbansi sedangkan DRS digunakan untuk menentukan perubahan energi TiO₂ yang telah direndam ekstrak dyes.

Spektrofotometer FTIR digunakan untuk menentukan karakteristik gugus fungsi. Kemudian juga diukur energi level HOMO LUMO dari ekstrak dyes dengan penentuan potensial oksidasi reduksi menggunakan metode voltametri siklik. Teknik Linear Sweep dan Multi Pulse Amperometry digunakan untuk menentukan pengaruh penyinaran oleh sinar UV maupun sinar tampak pada fotoanoda sebelum dan sesudah perendaman dengan ekstrak dyes. Koefisien degradasi dan formasi serta koefisien difusi hole ekstrak dye diukur dengan menggunakan teknik spektroelektrokimia.

Komunikasi yang baik (good anchor) antara TiO₂ dengan ekstrak dye klorofil alami dapat dilihat dari nilai energi level LUMO dye (-4,26 eV) yang mendekati pita konduksi TiO₂ (-4,3 eV), nilai koefisien degradasi dan formasi yang menunjukkan dye klorofil bersifat quasi reversible dan nilai koefisien difusi hole yang kecil menyebabkan terjadinya rekombinasi juga kecil sehingga bisa digunakan sebagai sensitizer.

Interaction between TiO₂ and dyes sensitizer have been studied. Natural pigment has been extracted from cassava (Manihot utilissima) leaves as dyes sensitizer. Thin film photoanode consist of TiO₂ which have been made using Rapid Breakdown Anodization (RBA) method then applied to film FTO using doctor blade technique. The interaction between components have been measured by UVVis / DRS and FTIR spectroscopy before and after chlorophyll dyes loading to thin film photoanode. UV-Vis spectroscopy was used to determine the absorbance changing and DRS spectroscopy to determine the band gap energy changing.

FTIR spectroscopy was used to determine the characteristic functionalities. Energy level of the dyes were measured by cyclic voltammetry method. Linear sweep and multi pulse amperometry technique was used to determine the effect of ultraviolet and visible light irradiation to photoanode before and after dyes loading. The coefficient of degradation and formations and diffusion coefficient hole recombination of the dyes was determined by spectro-electrochemical.

Good anchor between TiO₂ with dye extracts natural chlorophyll can be seen from niali dye LUMO energy level (-4.26 eV) is approaching the conduction band of TiO₂ (-4.3 eV), the coefficient of degradation and formations that show dye chlorophyll quasi reversible and diffusion coefficient hole recombination values were small so that it can be used as a sensitizer.